

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan surat Ar-Rum ayat 24 menjelaskan bahwa:

وَمِنْ آيَاتِهِ يُرِيكُمُ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنزِلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ
مَوْتِهَا ۗ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

“dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya, Dia memperlihatkan kepadamu kilat untuk (menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan Dia menurunkan hujan dari langit, lalu menghidupkan bumi dengan air itu sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mempergunakan akalanya.”

Ayat ini menerangkan tanda-tanda kekuasaan allah yaitu kilat. Hal ini merupakan suatu fenomena alam yang dapat disaksikan seluruh umat manusia dan dapat diterangkan secara ilmiah. Kilat terjadi akibat bersatunya listrik positif yang berada di awan yang mengandung banyak air dan listrik yang berada di bumi. Saat keduanya berdekatan akan menimbulkan kilat, lalu diikuti oleh petir dan hujan lebat.

Tenaga listrik merupakan salah satu energi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat di dunia. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat meningkat, tingkat kebutuhan tenaga listrik setiap hari juga semakin meningkat dalam setiap aktivitas manusia dan industri. Tenaga listrik yang dibutuhkan oleh

konsumen setiap harinya tidak tetap. Hal ini akan menyebabkan beban yang diterima oleh turbin dan generator akan berubah (tidak tetap) sehingga akan mempengaruhi sistem tenaga listriknya sendiri.

Turbin air adalah alat untuk mengubah energi potensial air menjadi energi mekanik dan kemudian dirubah menjadi energi listrik oleh generator. Berdasarkan prinsip kerja turbin air. Aliran air yang mempunyai energi potensial akan disemprotkan ke sudu-sudu turbin oleh *nozzle*. Putaran dari sudu-sudu tersebut akan mengakibatkan poros turbin ikut bergerak dan kemudian putaran poros turbin akan diteruskan ke generator menjadi energi listrik. Efisiensi turbin adalah suatu ukuran unjuk kerja atau performa suatu mesin turbin untuk menghasilkan suatu daya dimana perbandingan daya yang dihasilkan dengan kinerja mesin turbin.

Generator adalah suatu sistem yang berfungsi untuk mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga listrik. Daya masukan generator berupa daya mekanik sedangkan untuk daya keluaran generator berupa daya listrik. Efisiensi generator merupakan perbandingan antara daya keluaran atau daya yang dibangkitkan generator dengan daya masukan generator. Daya masukan generator sama dengan daya yang dihasilkan oleh turbin karena turbin dan generator dikopel dan bekerja sama. Untuk menghitung efisiensi generator adalah dengan membandingkan daya keluaran generator dan daya masukan generator, dimana daya masukan generator sama dengan daya yang dihasilkan turbin.

Pada turbin dan generator masing-masing mempunyai banyak permasalahan termasuk permasalahan tentang efisiensi turbin dan generator. Gangguan pada efisiensi turbin dan generator dapat berakibat fatal pada turbin dan generator serta menyebabkan generator tidak bekerja secara optimal dan sistem kelistrikan konsumen juga akan padam.

Karena hal tersebut dibahas analisis perhitungan efisiensi turbin dan generator yang diterapkan di PLTA Wadaslintang. Dengan menghitung efisiensi turbin dan generator, maka dapat diketahui turbin dan generator bekerja secara optimal atau kurang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari analisis perhitungan efisiensi turbin dan generator pada PLTA Wadaslintang sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menghitung efisiensi turbin dan generator di PLTA Wadaslintang ?
2. Bagaimana hasil perhitungan efisiensi turbin dan generator di PLTA Wadaslintang ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari analisis perhitungan efisiensi turbin dan generator pada PLTA Wadaslintang adalah:

1. Mengetahui cara menghitung efisiensi turbin dan generator pada PLTA Wadaslintang.

2. Mendapatkan hasil perhitungan efisiensi turbin dan generator pada PLTA Wadaslintang.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari analisis perhitungan efisiensi turbin dan generator pada PLTA Wadaslintang adalah:

1. Memberikan rekomendasi dan masukan mengenai efisiensi turbin pada PLTA Wadaslintang.
2. Memberikan rekomendasi dan masukan mengenai efisiensi generator pada PLTA Wadaslintang.

1.5 Batasan Masalah

Agar dalam penulisan tugas akhir ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan, maka dalam pembahasan penelitian tugas akhir ini dibatasi sebagai berikut:

1. Menganalisis mengenai efisiensi turbin di PLTA Wadaslintang.
2. Menganalisis mengenai efisiensi generator di PLTA Wadaslintang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan dan pembahasan tugas akhir, maka penulis menyusun tugas akhir ini dalam 5 bab berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai teori-teori yang mendukung dari masing-masing bagian yang mencakup landasan teori yang mendukung dan juga menjadi panduan atau dasar penulisan skripsi ini dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan metodologi penelitian yang akan dilakukan yang meliputi studi literatur, pengambilan data, alat dan bahan penelitian, analisis terhadap data yang diperoleh serta diagram alir metode penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan analisis dan pembahasan terhadap masalah yang diajukan dalam skripsi.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari analisis dan penelitian yang dilakukan.